

REC'D 16 OCT 2000

WIPO

PCT



DE 00/02521

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Aktenzeichen: 199 37 244.6
Anmeldetag: 06. August 1999
Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft,
München/DE
Bezeichnung: Verfahren zum Bestimmen von Zellenverlust-
prioritätsinformationen
Priorität: 29.07.1999 DE 199 35 787.0
IPC: H 04 L 12/56

E N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. Oktober 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

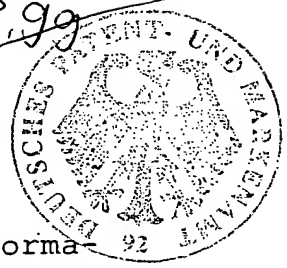
Im Auftrag

Jeroisky

THIS PAGE BLANK (USPTO)

199 37 244.6 am 6.8.99

1



Beschreibung

Verfahren zum Bestimmen von Zellenverlustprioritätsinfor-
mationen

5

In bestehenden und zukünftigen paketorientierten Kommunikati-
onsnetzen, beispielsweise nach dem Asynchronen Transfer Modus
(ATM) wirkenden ATM-Kommunikationsnetzen, sind zur Überwa-
chung von variablen und festgelegten sowie garantierten Über-
tragungsraten von ATM-Zellen bzw. zu einem Rahmen bzw. Über-
tragungsrahmen gehörigen ATM-Zellen unterschiedliche Überwa-
chungsstrategien zur Überwachung des Datenverkehrs vorgese-
hen. Insbesondere bei ATM-Kommunikationsnetzen, werden zu
übertragenden ATM-Zellen Verlustprioritäten zugeordnet und
anhand der Verlustprioritäten wird unter anderem über die
Weitervermittlung der jeweiligen ATM-Zelle in einer Kommuni-
kationseinrichtung entschieden. Dabei wird mit Hilfe einer
Überwachungsprozedur aufgrund der zugeordneten Verlustpriori-
täten insbesondere über die Weitervermittlung oder die Ver-
werfung einer ATM-Zelle in der jeweiligen Kommunikationsein-
richtung entschieden. Somit wird durch die zellenindividuelle
Zuordnung von Verlustprioritäten festgelegt, welche ATM-
Zellen bei Auftreten einer Überlastsituation innerhalb des
ATM-Kommunikationsnetzes ohne den Verlust echtzeitrelevanter,
verbindungsindividueller Informationen verworfen werden kön-
nen.

Weiterhin werden in dem Vorschlag "Traffic Management 4.1"
des ATM Forums 1999 unterschiedliche Verkehrsklassen bzw.

30 Verbindungstypen definiert. Dazu gehören Constant-Bit-Rate
(CBR)-Verbindungen, Variable-Bit-Rate (VBR)-Verbindungen,
Available-Bit-Rate (ABR)-Verbindungen, Unspecified-Bit-Rate
(UBR)-Verbindungen und die Guaranteed-Frame-Rate (GFR)-
Verbindungen.

35

Der Constant-Bit-Rate-Verbindungstyp wird für virtuelle Ver-
bindungen benutzt, für die im Zeitraum des Bestehens der vir-

tuellen Verbindung eine festgelegte Übertragungsbandbreite ständig bereitgestellt werden muß.

5 Der Variable-Bit-Rate-Verbindungstyp ist für virtuelle Verbindungen mit variablen bzw. veränderlichen Übertragungsratenanforderungen im Vorschlag "Traffic Management 4.1" des ATM Forums 1999 definiert.

10 Der Available-Bit-Rate-Verbindungstyp ermöglicht Anwendungen, denen keine spezielle Übertragungsbandbreite zugeordnet ist. Die Anwendungen können die im ATM-Kommunikationsnetz zur Zeit mögliche Übertragungsbandbreite nutzen, wobei der jeweiligen Available-Bit-Rate-Verbindung jeweils eine Maximum- und eine Minimumübertragungsrate zugewiesen wird und diese Grenzwerte
15 nicht über- bzw. unterschritten werden dürfen.

Beim Unspecified-Bit-Rate-Verbindungstyp werden keine festgelegten Zellenverlustsinformationen bzw. Zellenverzögerungszeiten der jeweiligen virtuellen Verbindung zugeordnet. Vielmehr stellt der Unspecified-Bit-Rate-Verbindungstyp eine
20 "Best-Effort" Serviceklasse dar, die in der Praxis beispielsweise für Internet-Anwendungen vorgesehen ist.

Der Guaranteed-Frame-Rate-Verbindungstyp ist zur Unterstützung von verzögerungstoleranten Anwendungen vorgesehen, denen eine geringe Übertragungsbandbreite garantiert ist und denen zusätzliche, während des Datenverkehrsaufkommens freiwerdende Übertragungskapazität zugeteilt werden kann. Bei einer Guaranteed-Frame-Rate-Verbindung werden die Informationen eines
30 Rahmens in ATM-Zellen verpackt und allen ATM-Zellen eines Rahmens wird dieselbe Verlustpriorität bzw. Zellenverlustprioritätsinformationen mit Hilfe des Cell-Loss-Priority-Bits (CLP-Bit) zugewiesen, d.h. im Zellkopf bzw. Header der ATM-Zelle nimmt das zur Überlaststeuerung in ATM-Kommunikationssystemen vorgesehene CLP-Bit für die ATM-Zellen
35 eines Rahmens einer virtuellen Guaranteed-Frame-Rate-Verbindung jeweils denselben Wert an.

Tritt beispielsweise in einem Netzknoten bzw. einer ATM-Kommunikationseinrichtung eine Überlast auf, so können durch die Überlaststeuerung des Netzknotens bzw. der ATM-

5 Kommunikationseinrichtung alle zu einem Rahmen gehörenden ATM-Zellen verworfen werden. Hierzu sind in der Fachwelt unterschiedliche Überlastabwehrstrategien wie z.B. "Frame Discard" bekannt - siehe hierzu den Vorschlag "Traffic Management 4.1" des ATM Forums 1999. Dadurch kann vermieden werden, daß nach Verlust oder Empfang einer gestörten ATM-Zelle
10 des aktuell zu übertragenden Rahmens die weiteren ATM-Zellen des Rahmens über die vorgesehene Übertragungsstrecke übertragen werden, obwohl die Information des Rahmens am Ende der Übertragungsstrecke nicht mehr fehlerfrei ankommen würde. Das
15 ATM-Kommunikationssystem würde somit unnötigerweise belastet. Deshalb kommt es insbesondere bei einer Überlastung der Übertragungsstrecke darauf an, die weiteren ATM-Zellen eines Rahmens möglichst schnell und effektiv zu entfernen. Weisen die ATM-Zellen eines Rahmens unterschiedliche Verlustprioritäten
20 auf, so wird für diesen Rahmen standardgemäß keine "Quality of Service" unterstützt, d.h. beim Auftreten einer Überlastsituation können im Netzknoten bzw. in der ATM-Kommunikationseinrichtung einige oder alle ATM-Zellen des Rahmens verworfen werden.

5 Desweiteren ist aus den ITU-T-Standards I.610 und I.371 bekannt, zum Betrieb bzw. zur Wartung bzw. zur Verwaltung und auch zum Ressourcen Management des bzw. innerhalb des ATM-Kommunikationssystems ausschließlich zu diesem Zwecke be-

30 stimmte ATM-Zellen bzw. Steuerzellen vorzusehen. Derartige ATM-Zellen werden als "Operation-Administration-Maintenance" (OAM)-Zellen und "Resource-Management" (RM)-Zellen bezeichnet. Sie können sowohl von den ATM-Kommunikationsendgeräten als auch von ATM-Kommunikationseinrichtungen in den fortlau-
35 fenden ATM-Zellenstrom eingefügt werden. Insbesondere ist beim Einfügen von OAM-Zellen oder RM-Zellen in den Zellenstrom einer Guaranteed-Frame-Rate-Verbindung darauf zu ach-

ten, daß die "Quality of Service" für den zu übertragenden Rahmen sichergestellt wird.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin,
5 beim Einfügen von betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- sowie Resource-Management-Zellen die "Quality of Service" zu gewährleisten. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

10 Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß zum Bestimmen der Zellenverlustprioritätsinformation in betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- und/oder Resource-Management-Zellen, die zwischen Zellen einer virtuellen Verbindung mit garantierter Rahmenübertragungsrate (Guaranteed Frame Rate) innerhalb eines ATM-Kommunikationssystem und/oder eines ATM-Kommunikationsendgerätes eingefügt werden, die Zellenverlustprioritätsinformation der unmittelbar zu übermittelnden Zelle der jeweiligen virtuellen Verbindung ermittelt wird und
15 in die betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnische- und/oder Resource-Management-Zelle als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation eingefügt wird. Somit weisen alle ATM-Zellen inklusive der eingefügten betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- und/oder Resource-Management-Zellen dieselbe
20 Zellenverlustprioritätsinformation auf und die "Quality of Service" für den jeweiligen Rahmen ist auf vorteilhafte Weise sichergestellt bzw. das durch das Einfügen einer betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- und/oder Resource-
25 ~~Management-Zelle mit unterschiedlicher Zellenverlustprioritätsinformation hervorgerufene Verwerfen eines kompletten Rahmens bzw. einzelner ATM-Zellen eines Rahmens wird durch das erfindungsgemäße Verfahren vermieden. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens können die vorhandenen Überwachungsalgorithmen vorteilhaft unverändert weiterbenutzt werden, da durch die Überlaststeuerung eines Netzknotens bzw.~~
30 einer ATM-Kommunikationseinrichtung die ATM-Zellen bzw. die in den Zellenstrom eingefügten betriebs-, wartungs-, verwal-

tungs-technischen- und/oder Resource-Management-Zellen im Regelfall nicht unterschiedlich behandelt werden müssen.

5 Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden durch die Zellenverlustprioritätsinformation der jeweiligen Zelle unterschiedliche Verlustprioritäten zugeordnet - Anspruch 2 - und die Zellenverlustprioritätsinformation wird durch eine ein Bit umfassende Information gebildet - Anspruch 3. Die Zuordnung von unterschiedlichen Verlustprioritäten mit Hilfe der Zellenverlustprioritätsinformation und die Bildung durch eine ein Bit umfassende Information ist auf den Vorschlag "Traffic Management Specification 4.1" des ATM Forums 1999 abgestimmt.

15 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- sowie Resource-Management-Zellen als Operation-Administration-Maintenance (OAM)-Zellen sowie Resource-Management (RM)-Zellen nach Standard ITU-T I.610 sowie ITU-T
20 I.371 ausgestaltet - Anspruch 4.

5 Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß beim Nicht-Vorliegen einer unmittelbar zu übermittelnden Zelle der virtuellen Verbindung eine vorgegebene Standard-Zellenverlustprioritäts-information in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation eingefügt wird - Anspruch 5. Hierzu wird vorteilhaft durch die das CLP-Bit repräsentierte Standard-

30 Zellenverlustprioritätsinformation der logische Wert "0" angenommen, d.h. standardgemäß kann aufgrund des den logischen Wert "0" aufweisenden CLP-Bits der ATM-Zelle diese ATM-Zelle beim Auftreten einer Überlastsituation beispielsweise innerhalb einer ATM-Kommunikationseinrichtung nur mit geringer
35 Wahrscheinlichkeit verworfen werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsmäßen Verfahrens wird beim Einfügen einer betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- und/oder Resource-Management-Zelle nach der Übermittlung der letzten Zelle eines Rahmens der virtuellen Verbindung die Zellenverlustprioritätsinformation der unmittelbar zu übermittelnden Zelle des folgenden Rahmens der virtuellen Verbindung ermittelt und in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation eingefügt -
Anspruch 6. Vorteilhaft wird dadurch die nach der Übermittlung der letzten Zelle eines Rahmens eingefügte betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle mit den Zellen des folgenden Rahmens mitübermittelt.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines Blockschaltbildes näher erläutert.

In dem Blockschaltbild nach Figur 1 ist eine nach dem Asynchronen Transfer Modus wirkende ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE schematisch dargestellt, an welcher eine Mehrzahl von Zubringerleitungen E1 bis En sowie eine Mehrzahl von Abnehmerleitungen A1 bis An mit Hilfe von Anschlußeinheiten AE angeschlossen sind. Von diesen sind in Figur 1 beispielhaft die Zubringerleitungen E1 bis En und die Abnehmerleitungen A1 bis An sowie eine von mehreren möglichen Anschlußeinheiten AE dargestellt. Über die Zubringerleitungen E1 bis En und die Abnehmerleitungen A1 bis An werden ATM-Zellen DPx über virtuelle Verbindungen nach dem Asynchronen Transfer Modus übertragen, wobei variable, festgelegte oder garantierte Übertragungsraten für die Übertragung der ATM-Zellen DPx von virtuellen Verbindungen vorgesehen sind. Im Blockschaltbild ist eine virtuelle GFR-Verbindung GFR-Vx beispielhaft durch eine gestrichelte Linie und deren Zubringerleitung Ex bzw. deren Abnehmerleitung Ax dargestellt. Bei einer Guaranteed-Frame-Rate (GFR)-Verbindung werden die Informationen eines Rahmens in ATM-Zellen DPx verpackt und allen ATM-Zellen DPx eines

Rahmens wird dieselbe Verlustpriorität bzw. Zellenverlustprioritätsinformationen CLP mit Hilfe des Cell-Loss-Priority-Bits (CLP-Bit) zugewiesen.

5 Die Anschlußeinheit AE weist mehrere Behandlungseinrichtungen BHE auf, wobei jeder der Zubringerleitungen E1 bis En sowie den Abnehmerleitungen A1 bis An jeweils eine Behandlungseinrichtungen BHE zugeordnet ist.

Zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im
10 Blockschaltbild nach Figur 1 beispielhaft die der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx zugeordnete Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE dargestellt, die mit der Zubringerleitung Ex verbunden ist. Der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE werden die in der virtuellen GFR-

15 Verbindung GFR-Vx übermittelten ATM-Zellen DPx zugeführt. Anschließend werden die ATM-Zellen DPx der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx an eine Koppelanordnung KA der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE weitergeleitet, wobei für die Koppelanordnung KA in der Figur 1 beispielhaft ein mehr-
20 stufiger Aufbau mit einer Mehrzahl von untereinander verbundenen Koppelvielfachen KV dargestellt ist. Es können jedoch auch andere ein- oder mehrstufige Koppelanordnungen vorgesehen sein. Im Anschluß daran werden die ATM-Zellen DPx der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx von der Koppelanordnung KA
5 durch eine an die Abnehmerleitungen A1 bis An angeschlossenen Behandlungseinrichtung BHE an die Abnehmerleitung Ax weitergeleitet.

Die Behandlungseinrichtungen BHE/BHEE sind mit einer Spei-
30 chereinheit PS und einem Mikrokontroller MC ausgestattet, wobei in Figur 1 beispielhaft die Speichereinheit PS und der Mikrokontroller MC der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx dargestellt sind. Bei der Ankunft einer ATM-Zelle DPx eines Rahmens der virtuellen
35 GFR-Verbindung GFR-Vx in der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE wird die ATM-Zelle DPx an die Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE weiterge-

leitet und dort in der Speichereinheit PS zwischengespeichert. In Figur 1 sind beispielhaft eine erste und zweite ATM-Zelle DP1, DP2 der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx in der Speichereinheit PS zwischengespeichert, wobei die erste ATM-Zelle DP1 vor der zweiten ATM-Zelle DP2 in der Speichereinheit PS zwischen gespeichert wurde und somit zur unmittelbaren Übertragung an die Koppelanordnung KA vorgesehen ist. Ist durch die ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE das Einfügen einer OAM- oder RM-Zelle OAM in den Zellenstrom der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx vorgesehen, so wird angenommen, daß eine in der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE bzw. in der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE OAM- und/oder RM-Zelle OAM vorliegt. Desweiteren wird aus der unmittelbar zu übermittelnden ATM-Zelle DPx der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx, d.h. der ersten ATM-Zelle DP1, die in der zwischengespeicherten ersten ATM-Zelle DP1 übermittelte Zellenverlustprioritätsinformation CLP mit Hilfe des Mikrokontrollers MC im Rahmen eines Lesezykluses gelesen bzw. kopiert und in die erzeugte OAM- und/oder RM-Zelle OAM eingetragen und in der Speichereinheit PS zwischengespeichert. In Figur 1 ist beispielsweise eine OAM-Zelle OAM dargestellt, in die mit Hilfe des Mikrokontrollers MC die Zellenverlustprioritätsinformation CLP der zwischengespeicherten, ersten ATM-Zelle DP1 eingetragen bzw. kopiert wird. Die derart modifizierte OAM- und/oder RM-Zelle OAM wird in den Zellenstrom der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx eingefügt, beispielsweise - wie in Figur 1 dargestellt - zwischen die erste und zweite, zwischengespeicherte ATM-Zelle DP1, DP2. Ist keine ATM-Zelle DP1, DP2 der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx in der Speichereinheit zwischengespeichert bzw. wurde die letzte ATM-Zelle DP1, DP2 eines Rahmens der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx bereits übertragen, so wird in die einzufügende OAM- und/oder RM-Zelle OAM eine den logischen Wert "0" annehmende Standard-Zellenverlustprioritätsinformation eingetragen bzw. kopiert. Nach Übertragung der ersten ATM-Zelle DP1 wird die eingefügte OAM-Zelle OAM an die Koppelanordnung KA übermittelt und dort vermittelt.

Die jeweilige ATM-Zelle DPx bzw. die eingefügte OAM- und/oder RM-Zelle OAM wird zu der mit der Abnehmerleitung Ax verbundenen Behandlungseinrichtung BHE vermittelt und durch die Behandlungseinrichtung BHE an die Abnehmerleitung Ax weitergeleitet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestimmen von Zellenverlustprioritätsin-
formationen (CLP) in betriebs-, wartungs-, verwaltungstechni-
5 schen- sowie Resource-Management-Zellen (OAM), die zwischen
Zellen (DP1, DP2) einer virtuellen Verbindung (GFR-Vx) mit ga-
rantierter Rahmenübertragungsrate (Guaranteed Frame Rate) in-
nerhalb eines ATM-Kommunikationssystems und/oder eines ATM-
Kommunikationsendgerätes eingefügt werden,
10 bei dem die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der un-
mittelbar zu übermittelnden Zelle (DP1) der jeweiligen virtu-
ellen Verbindung (GFR-Vx) ermittelt wird und in die betriebs-
wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-
Management-Zelle (OAM) als aktuelle Zellenverlustpriorität-
15 sinformation (CLP) eingefügt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß durch die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der
20 jeweiligen Zelle (DPx) unterschiedliche Verlustprioritäten
zugeordnet werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 daß die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) durch eine
ein Bit umfassende Information gebildet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3
~~d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,~~
30 daß die betriebs-wartungs-verwaltungstechnischen sowie Re-
source-Management-Zellen (OAM) als Operation-Administration-
Maintenance-Zellen sowie Resource-Management-Zellen nach
Standard ITU-T I.610 sowie ITU-T I.371 ausgestaltet sind.

35 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß beim Nicht-Vorliegen einer unmittelbar zu übermittelnden Zelle (DP1) der virtuellen Verbindung (GFR-Vx) eine vorgegebene Standard-Zellenverlustprioritätsinformation in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-
5 Management-Zelle (OAM) als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) eingefügt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß beim Einfügen einer betriebs-, wartungs-, verwaltungs-technischen- und/oder Resource-Management-Zelle (OAM) nach der Übermittlung der letzten Zelle (DPx) eines Rahmens der virtuellen Verbindung (GFR-Vx) die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der unmittelbar zu übermittelnden Zelle des
15 folgenden Rahmens der virtuellen Verbindung (GFR-Vx) ermittelt wird und in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle (OAM) als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) eingefügt wird.

20

Zusammenfassung

Verfahren zum Bestimmen von Zellenverlustprioritätsinformationen

5

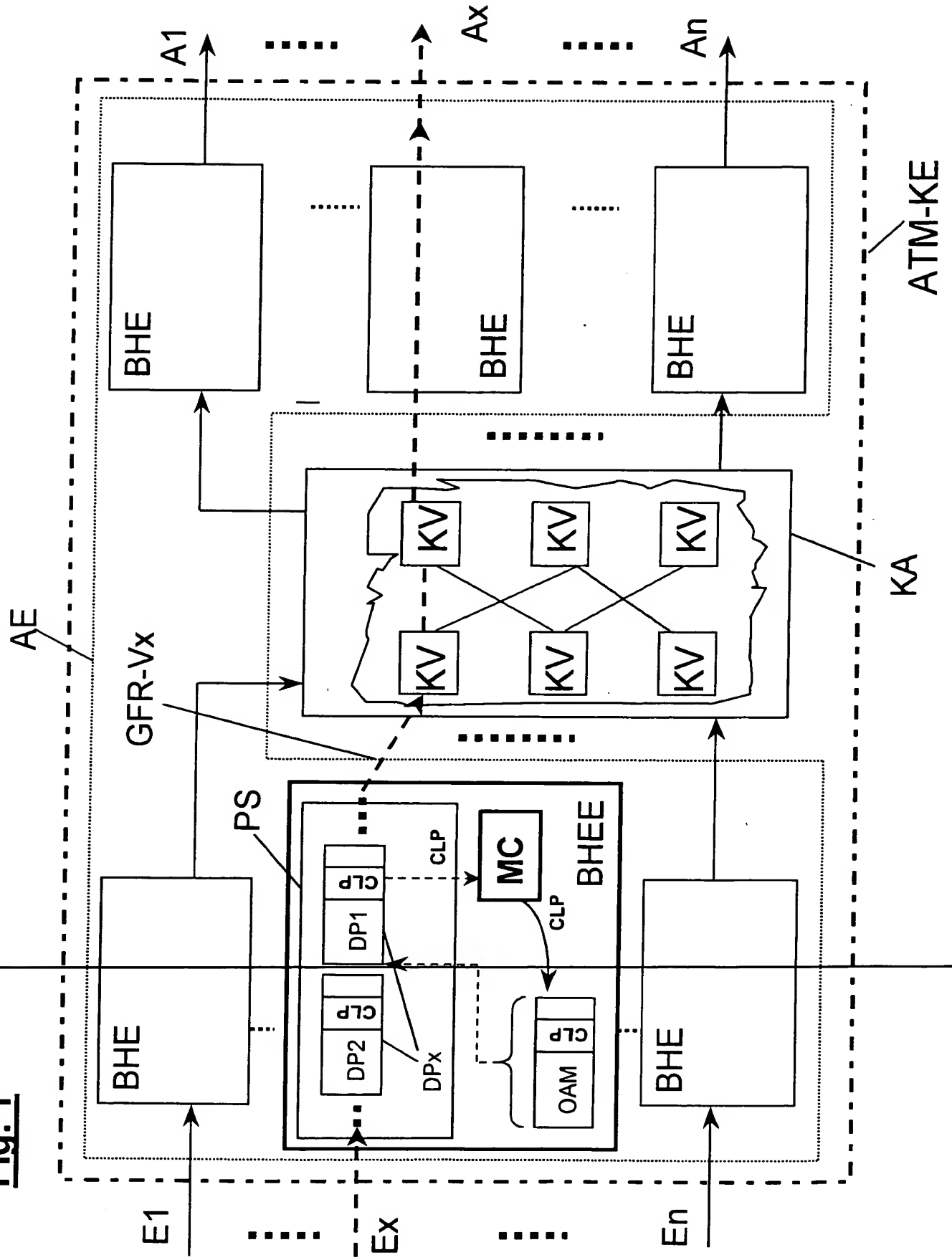
Innerhalb eines ATM-Kommunikationssystems bzw. -endgerätes wird die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) in betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- sowie Resource-Management-Zellen (OAM), die zwischen Zellen (DP1, DP2) einer virtuellen Verbindung (GFR-Vx) mit garantierter Rahmenübertragungsrate (Guaranteed Frame Rate) eingefügt werden, dadurch bestimmt, daß die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der unmittelbar zu übermittelnden Zelle (DP1) der jeweiligen virtuellen Verbindung (GFR-Vx) ermittelt wird und in die betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- sowie Resource-Management-Zellen (OAM) eingefügt wird.

10

15

FIG 1

Fig. 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

Verfahren zum Bestimmen von Zellenverlustprioritätsinformationen

5

In bestehenden und zukünftigen paketerorientierten Kommunikationsnetzen, beispielsweise nach dem Asynchronen Transfer Modus (ATM) wirkenden ATM-Kommunikationsnetzen, sind zur Überwachung von variablen und festgelegten sowie garantierten Übertragungsraten von ATM-Zellen bzw. zu einem Rahmen bzw. Übertragungsrahmen gehörigen ATM-Zellen unterschiedliche Überwachungsstrategien zur Überwachung des Datenverkehrs vorgesehen. Insbesondere bei ATM-Kommunikationsnetzen, werden zu übertragenden ATM-Zellen Verlustprioritäten zugeordnet und
10 anhand der Verlustprioritäten wird unter anderem über die Weitervermittlung der jeweiligen ATM-Zelle in einer Kommunikationseinrichtung entschieden. Dabei wird mit Hilfe einer Überwachungsprozedur aufgrund der zugeordneten Verlustprioritäten insbesondere über die Weitervermittlung oder die Verwerfung einer ATM-Zelle in der jeweiligen Kommunikationseinrichtung entschieden. Somit wird durch die zellenindividuelle Zuordnung von Verlustprioritäten festgelegt, welche ATM-Zellen bei Auftreten einer Überlastsituation innerhalb des ATM-Kommunikationsnetzes ohne den Verlust echtzeitrelevanter,
15 verbindungsindividueller Informationen verworfen werden können.

Weiterhin werden in dem Vorschlag "Traffic Management 4.1" des ATM Forums 1999 unterschiedliche Verkehrsklassen bzw.
30 Verbindungstypen definiert. Dazu gehören Constant-Bit-Rate (CBR)-Verbindungen, Variable-Bit-Rate (VBR)-Verbindungen, Available-Bit-Rate (ABR)-Verbindungen, Unspecified-Bit-Rate (UBR)-Verbindungen und die Guaranteed-Frame-Rate (GFR)-Verbindungen.

35

Der Constant-Bit-Rate-Verbindungstyp wird für virtuelle Verbindungen benutzt, für die im Zeitraum des Bestehens der vir-

tuellen Verbindung eine festgelegte Übertragungsbandbreite ständig bereitgestellt werden muß.

Der Variable-Bit-Rate-Verbindungstyp ist für virtuelle Verbindungen mit variablen bzw. veränderlichen Übertragungsratenanforderungen im Vorschlag "Traffic Management 4.1" des ATM Forums 1999 definiert.

Der Available-Bit-Rate-Verbindungstyp ermöglicht Anwendungen, denen keine spezielle Übertragungsbandbreite zugeordnet ist. Die Anwendungen können die im ATM-Kommunikationsnetz zur Zeit mögliche Übertragungsbandbreite nutzen, wobei der jeweiligen Available-Bit-Rate-Verbindung jeweils eine Maximum- und eine Minimumübertragungsrate zugewiesen wird und diese Grenzwerte nicht über- bzw. unterschritten werden dürfen.

Beim Unspecified-Bit-Rate-Verbindungstyp werden keine festgelegten Zellenverlustsinformationen bzw. Zellenverzögerungszeiten der jeweiligen virtuellen Verbindung zugeordnet. Vielmehr stellt der Unspecified-Bit-Rate-Verbindungstyp eine "Best-Effort" Serviceklasse dar, die in der Praxis beispielsweise für Internet-Anwendungen vorgesehen ist.

Der Guaranteed-Frame-Rate-Verbindungstyp ist zur Unterstützung von verzögerungstoleranten Anwendungen vorgesehen, denen eine geringe Übertragungsbandbreite garantiert ist und denen zusätzliche, während des Datenverkehrsaufkommens freiwerdende Übertragungskapazität zugeteilt werden kann. Bei einer Guaranteed-Frame-Rate-Verbindung werden die Informationen eines Rahmens in ATM-Zellen verpackt und allen ATM-Zellen eines Rahmens wird dieselbe Verlustpriorität bzw. Zellenverlustprioritätsinformationen mit Hilfe des Cell-Loss-Priority-Bits (CLP-Bit) zugewiesen, d.h. im Zellkopf bzw. Header der ATM-Zelle nimmt das zur Überlaststeuerung in ATM-Kommunikationssystemen vorgesehene CLP-Bit für die ATM-Zellen eines Rahmens einer virtuellen Guaranteed-Frame-Rate-Verbindung jeweils denselben Wert an.

Tritt beispielsweise in einem Netzknoten bzw. einer ATM-Kommunikationseinrichtung eine Überlast auf, so können durch die Überlaststeuerung des Netzknotens bzw. der ATM-

5 Kommunikationseinrichtung alle zu einem Rahmen gehörenden ATM-Zellen verworfen werden. Hierzu sind in der Fachwelt unterschiedliche Überlastabwehrstrategien wie z.B. "Frame Discard" bekannt - siehe hierzu den Vorschlag "Traffic Management 4.1" des ATM Forums 1999. Dadurch kann vermieden werden, daß nach Verlust oder Empfang einer gestörten ATM-Zelle
10 des aktuell zu übertragenden Rahmens die weiteren ATM-Zellen des Rahmens über die vorgesehene Übertragungsstrecke übertragen werden, obwohl die Information des Rahmens am Ende der Übertragungsstrecke nicht mehr fehlerfrei ankommen würde. Das
15 ATM-Kommunikationssystem würde somit unnötigerweise belastet. Deshalb kommt es insbesondere bei einer Überlastung der Übertragungsstrecke darauf an, die weiteren ATM-Zellen eines Rahmens möglichst schnell und effektiv zu entfernen. Weisen die ATM-Zellen eines Rahmens unterschiedliche Verlustprioritäten
20 auf, so wird für diesen Rahmen standardgemäß keine "Quality of Service" unterstützt, d.h. beim Auftreten einer Überlastsituation können im Netzknoten bzw. in der ATM-Kommunikationseinrichtung einige oder alle ATM-Zellen des Rahmens verworfen werden.

25

Desweiteren ist aus den ITU-T-Standards I.610 und I.371 bekannt, zum Betrieb bzw. zur Wartung bzw. zur Verwaltung und auch zum Ressourcen Management des bzw. innerhalb des ATM-Kommunikationssystems ausschließlich zu diesem Zwecke bestimmte ATM-Zellen bzw. Steuerzellen vorzusehen. Derartige
30 ATM-Zellen werden als "Operation-Administration-Maintenance" (OAM)-Zellen und "Resource-Management" (RM)-Zellen bezeichnet. Sie können sowohl von den ATM-Kommunikationsendgeräten als auch von ATM-Kommunikationseinrichtungen in den fortlaufenden ATM-Zellenstrom eingefügt werden. Insbesondere ist
35 beim Einfügen von OAM-Zellen oder RM-Zellen in den Zellenstrom einer Guaranteed-Frame-Rate-Verbindung darauf zu ach-

ten, daß die "Quality of Service" für den zu übertragenden Rahmen sichergestellt wird.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin,
5 beim Einfügen von betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- sowie Resource-Management-Zellen die "Quality of Service" zu gewährleisten. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

- 10 Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß zum Bestimmen der Zellenverlustpriorität-
sinformation in betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen-
und/oder Resource-Management-Zellen, die zwischen Zellen ei-
ner virtuellen Verbindung mit garantierter Rahmenübertra-
15 gungsrate (Guaranteed Frame Rate) innerhalb eines ATM-
Kommunikationssystem und/oder eines ATM-
Kommunikationsendgerätes eingefügt werden, die Zellenver-
lustprioritätsinformation der unmittelbar zu übermittelnden
Zelle der jeweiligen virtuellen Verbindung ermittelt wird und
20 in die betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnische- und/oder
Resource-Management-Zelle als aktuelle Zellenverlustpriori-
tätssinformation eingefügt wird. Somit weisen alle ATM-Zellen
inklusive der eingefügten betriebs-, wartungs-, verwaltungs-
technischen- und/oder Resource-Management-Zellen dieselbe
25 Zellenverlustprioritätsinformation auf und die "Quality of
Service" für den jeweiligen Rahmen ist auf vorteilhafte Weise
sichergestellt bzw. das durch das Einfügen einer betriebs-,
wartungs-, verwaltungstechnischen- und/oder Resource-
Management-Zelle mit unterschiedlicher Zellenverlustpriori-
30 tätssinformation hervorgerufene Verwerfen eines kompletten
Rahmens bzw. einzelner ATM-Zellen eines Rahmens wird durch
das erfindungsgemäße Verfahren vermieden. Mit Hilfe des er-
findungsgemäßen Verfahrens können die vorhandenen Überwa-
chungsalgorithmen vorteilhaft unverändert weiterbenutzt wer-
35 den, da durch die Überlaststeuerung eines Netzknotens bzw.
einer ATM-Kommunikationseinrichtung die ATM-Zellen bzw. die
in den Zellenstrom eingefügten betriebs-, wartungs-, verwal-

tungs-technischen- und/oder Resource-Management-Zellen im Regelfall nicht unterschiedlich behandelt werden müssen.

- Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden durch die Zellenverlustprioritätsinformation der jeweiligen Zelle unterschiedliche Verlustprioritäten zugeordnet - Anspruch 2 - und die Zellenverlustprioritätsinformation wird durch eine ein Bit umfassende Information gebildet - Anspruch 3. Die Zuordnung von unterschiedlichen Verlustprioritäten mit Hilfe der Zellenverlustprioritätsinformation und die Bildung durch eine ein Bit umfassende Information ist auf den Vorschlag "Traffic Management Specification 4.1" des ATM Forums 1999 abgestimmt.
- 15 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- sowie Resource-Management-Zellen als Operation-Administration-Maintenance (OAM)-Zellen sowie Resource-Management (RM)-Zellen nach Standard ITU-T I.610 sowie ITU-T
- 20 I.371 ausgestaltet - Anspruch 4.

- Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß beim Nicht-Vorliegen einer unmittelbar zu übermittelnden Zelle der virtuellen Verbindung
- 25 eine vorgegebene Standard-Zellenverlustprioritäts-information in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation eingefügt wird - Anspruch 5. Hierzu wird vorteilhaft durch die das CLP-Bit repräsentierte Standard-
- 30 Zellenverlustprioritätsinformation der logische Wert "0" angenommen, d.h. standardgemäß kann aufgrund des den logischen Wert "0" aufweisenden CLP-Bits der ATM-Zelle diese ATM-Zelle beim Auftreten einer Überlastsituation beispielsweise innerhalb einer ATM-Kommunikationseinrichtung nur mit geringer
- 35 Wahrscheinlichkeit verworfen werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsmäßen Verfahrens wird beim Einfügen einer betriebs-, wartungs-, verwaltungstechnischen- und/oder Resource-Management-Zelle nach der Übermittlung der letzten Zelle eines Rahmens der virtuellen

5 Verbindung die Zellenverlustprioritätsinformation der unmittelbar zu übermittelnden Zelle des folgenden Rahmens der virtuellen Verbindung ermittelt und in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation eingefügt -
10 Anspruch 6. Vorteilhaft wird dadurch die nach der Übermittlung der letzten Zelle eines Rahmens eingefügte betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle mit den Zellen des folgenden Rahmens mitübermittelt.

15

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines Blockschaltbildes näher erläutert.

20

In dem Blockschaltbild nach Figur 1 ist eine nach dem Asynchronen Transfer Modus wirkende ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE schematisch dargestellt, an welcher eine Mehrzahl von Zubringerleitungen E1 bis En sowie eine Mehrzahl von Abnehmerleitungen A1 bis An mit Hilfe von Anschlußeinheiten AE angeschlossen sind. Von diesen sind in Figur 1 beispielhaft die

25

Zubringerleitungen E1 bis En und die Abnehmerleitungen A1 bis An sowie eine von mehreren möglichen Anschlußeinheiten AE dargestellt. Über die Zubringerleitungen E1 bis En und die

30

Abnehmerleitungen A1 bis An werden ATM-Zellen DPx über virtuelle Verbindungen nach dem Asynchronen Transfer Modus übertragen, wobei variable, festgelegte oder garantierte Übertragungsraten für die Übertragung der ATM-Zellen DPx von virtuellen Verbindungen vorgesehen sind. Im Blockschaltbild ist

35

eine virtuelle GFR-Verbindung GFR-Vx beispielhaft durch eine gestrichelte Linie und deren Zubringerleitung Ex bzw. deren Abnehmerleitung Ax dargestellt. Bei einer Guaranteed-Frame-Rate (GFR)-Verbindung werden die Informationen eines Rahmens in ATM-Zellen DPx verpackt und allen ATM-Zellen DPx eines

Rahmens wird dieselbe Verlustpriorität bzw. Zellenverlustprioritätsinformationen CLP mit Hilfe des Cell-Loss-Priority-Bits (CLP-Bit) zugewiesen.

- 5 Die Anschlußeinheit AE weist mehrere Behandlungseinrichtungen BHE auf, wobei jeder der Zubringerleitungen E1 bis En sowie den Abnehmerleitungen A1 bis An jeweils eine Behandlungseinrichtungen BHE zugeordnet ist.

- Zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im
10 Blockschaltbild nach Figur 1 beispielhaft die der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx zugeordnete Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE dargestellt, die mit der Zubringerleitung Ex verbunden ist. Der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE werden die in der virtuellen GFR-
15 Verbindung GFR-Vx übermittelten ATM-Zellen DPx zugeführt. Anschließend werden die ATM-Zellen DPx der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx an eine Koppelanordnung KA der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE weitergeleitet, wobei für die Koppelanordnung KA in der Figur 1 beispielhaft ein mehr-
20 stufiger Aufbau mit einer Mehrzahl von untereinander verbundenen Koppelvielfachen KV dargestellt ist. Es können jedoch auch andere ein- oder mehrstufige Koppelanordnungen vorgesehen sein. Im Anschluß daran werden die ATM-Zellen DPx der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx von der Koppelanordnung KA
25 durch eine an die Abnehmerleitungen A1 bis An angeschlossenen Behandlungseinrichtung BHE an die Abnehmerleitung Ax weitergeleitet.

- Die Behandlungseinrichtungen BHE/BHEE sind mit einer Spei-
30 chereinheit PS und einem Mikrokontroller MC ausgestattet, wobei in Figur 1 beispielhaft die Speichereinheit PS und der Mikrokontroller MC der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx dargestellt sind. Bei der Ankunft einer ATM-Zelle DPx eines Rahmens der virtuellen
35 GFR-Verbindung GFR-Vx in der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE wird die ATM-Zelle DPx an die Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE weiterge-

leitet und dort in der Speichereinheit PS zwischengespeichert. In Figur 1 sind beispielhaft eine erste und zweite ATM-Zelle DP1, DP2 der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx in der Speichereinheit PS zwischengespeichert, wobei die erste ATM-

5 Zelle DP1 vor der zweiten ATM-Zelle DP2 in der Speichereinheit PS zwischen gespeichert wurde und somit zur unmittelbaren Übertragung an die Koppelanordnung KA vorgesehen ist. Ist durch die ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE das Einfügen einer OAM- oder RM-Zelle OAM in den Zellenstrom der virtuellen

10 GFR-Verbindung GFR-Vx vorgesehen, so wird angenommen, daß eine in der ATM-Kommunikationseinrichtung ATM-KE bzw. in der Zubringer-Behandlungseinrichtung BHEE der Anschlußeinheit AE OAM- und/oder RM-Zelle OAM vorliegt. Desweiteren wird aus der unmittelbar zu übermittelnden ATM-Zelle DPx der virtuellen

15 GFR-Verbindung GFR-Vx, d.h. der ersten ATM-Zelle DP1, die in der zwischengespeicherten ersten ATM-Zelle DP1 übermittelte Zellenverlustprioritätsinformation CLP mit Hilfe des Mikrokontrollers MC im Rahmen eines Lesezykluses gelesen bzw. kopiert und in die erzeugte OAM- und/oder RM-Zelle OAM eingetragen und in der Speichereinheit PS zwischengespeichert. In

20 Figur 1 ist beispielsweise eine OAM-Zelle OAM dargestellt, in die mit Hilfe des Mikrokontrollers MC die Zellenverlustprioritätsinformation CLP der zwischengespeicherten, ersten ATM-Zelle DP1 eingetragen bzw. kopiert wird. Die derart modifizierte OAM- und/oder RM-Zelle OAM wird in den Zellenstrom der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx eingefügt, beispielsweise -

25 wie in Figur 1 dargestellt - zwischen die erste und zweite, zwischengespeicherte ATM-Zelle DP1, DP2. Ist keine ATM-Zelle DP1, DP2 der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx in der Speichereinheit zwischengespeichert bzw. wurde die letzte ATM-Zelle DP1, DP2 eines Rahmens der virtuellen GFR-Verbindung GFR-Vx bereits übertragen, so wird in die einzufügende OAM- und/oder RM-Zelle OAM eine den logischen Wert "0" annehmende Standard-Zellenverlustprioritätsinformation eingetragen bzw.

30 kopiert. Nach Übertragung der ersten ATM-Zelle DP1 wird die eingefügte OAM-Zelle OAM an die Koppelanordnung KA übermittelt und dort vermittelt.

Die jeweilige ATM-Zelle DPx bzw. die eingefügte OAM- und/oder RM-Zelle OAM wird zu der mit der Abnehmerleitung Ax verbundenen Behandlungseinrichtung BHE vermittelt und durch die Behandlungseinrichtung BHE an die Abnehmerleitung Ax weitergeleitet.

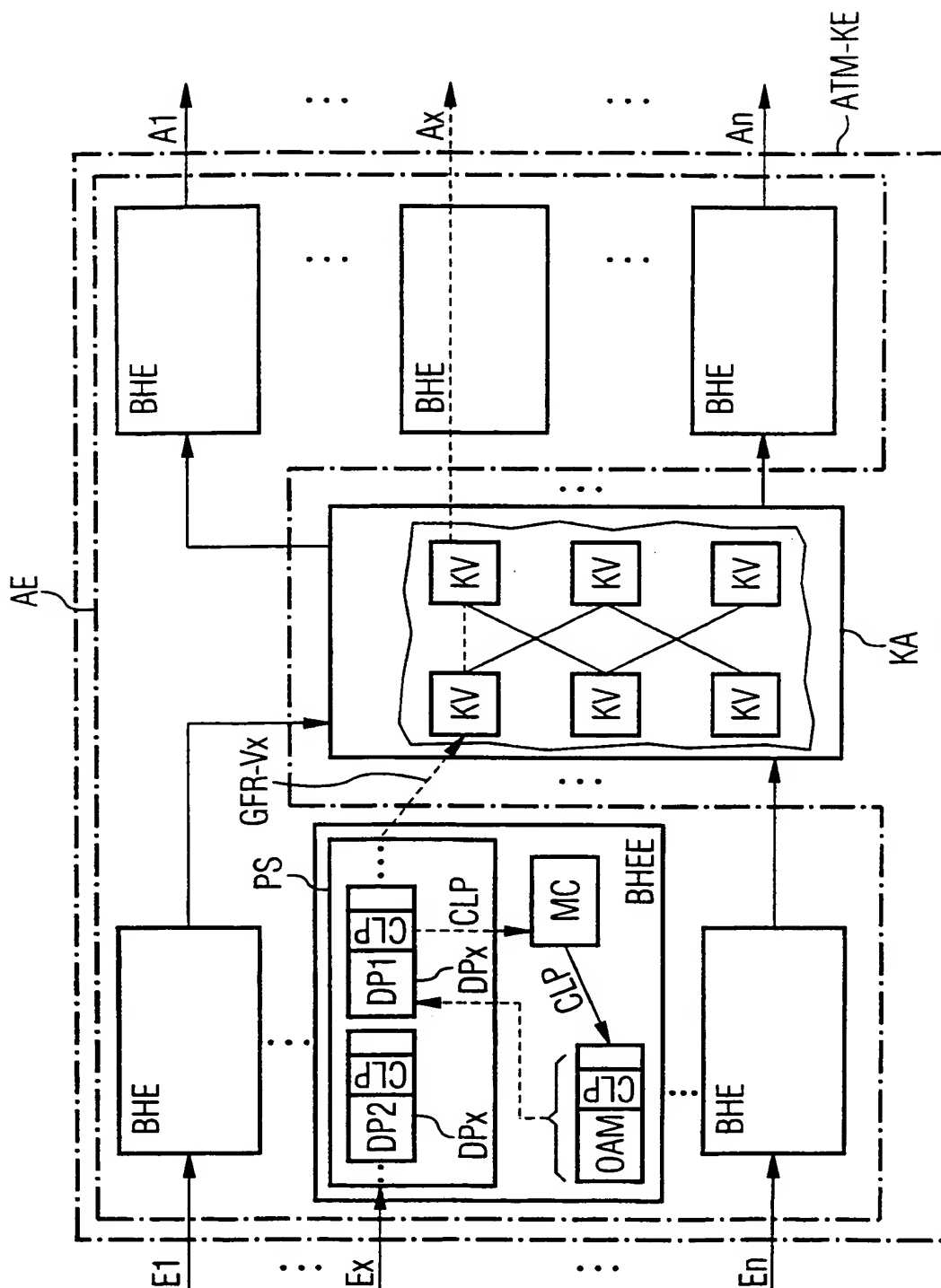
Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestimmen von Zellenverlustprioritätsin-
formationen (CLP) in betriebs-, wartungs-, verwaltungstechni-
schen- sowie Resource-Management-Zellen (OAM), die zwischen
5 Zellen (DP1, DP2) einer virtuellen Verbindung (GFR-Vx) mit ga-
rantierter Rahmenübertragungsrate (Guaranteed Frame Rate) in-
nerhalb eines ATM-Kommunikationssystems und/oder eines ATM-
Kommunikationsendgerätes eingefügt werden,
10 bei dem die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der un-
mittelbar zu übermittelnden Zelle (DP1) der jeweiligen virtu-
ellen Verbindung (GFR-Vx) ermittelt wird und in die betriebs-
wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-
Management-Zelle (OAM) als aktuelle Zellenverlustpriorität-
15 sinformation (CLP) eingefügt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß durch die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der
20 jeweiligen Zelle (DPx) unterschiedliche Verlustprioritäten
zugeordnet werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 daß die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) durch eine
ein Bit umfassende Information gebildet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
30 daß die betriebs-wartungs-verwaltungstechnischen sowie Re-
source-Management-Zellen (OAM) als Operation-Administration-
Maintenance-Zellen sowie Resource-Management-Zellen nach
Standard ITU-T I.610 sowie ITU-T I.371 ausgestaltet sind.
- 35 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß beim Nicht-Vorliegen einer unmittelbar zu übermittelnden Zelle (DP1) der virtuellen Verbindung (GFR-Vx) eine vorgegebene Standard-Zellenverlustprioritätsinformation in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-
5 Management-Zelle (OAM) als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) eingefügt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
10 daß beim Einfügen einer betriebs-, wartungs-, verwaltungs-technischen- und/oder Resource-Management-Zelle (OAM) nach der Übermittlung der letzten Zelle (DPx) eines Rahmens der virtuellen Verbindung (GFR-Vx) die Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) der unmittelbar zu übermittelnden Zelle des
15 folgenden Rahmens der virtuellen Verbindung (GFR-Vx) ermittelt wird und in die betriebs-wartungs-verwaltungs-technische- und/oder Resource-Management-Zelle (OAM) als aktuelle Zellenverlustprioritätsinformation (CLP) eingefügt wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP 00/02521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04L12/56 H04Q11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KALYANARAMAN S: "An update on ATM traffic management" IEEE NETWORK, MAY-JUNE 1998, IEEE, USA, vol. 12, no. 3, page 5, 7 XP002154838 ISSN: 0890-8044 page 5, left-hand column, line 1 -right-hand column, line 8	1
A	JP 10 135975 A (FUJITSU LTD) 22 May 1998 (1998-05-22) & US 5 940 375 A (WATANABE NAOTOSHI ET AL) 17 August 1999 (1999-08-17) column 3, line 10 - line 36	1

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2000

Date of mailing of the international search report

21/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Scalia, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Patent International Application No

PCT/DE 00/02521

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10135975 A	22-05-1998	US 5940375 A	17-08-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC 00/02521

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H04L12/56 H04Q11/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H04Q		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	KALYANARAMAN S: "An update on ATM traffic management" IEEE NETWORK, MAY-JUNE 1998, IEEE, USA, Bd. 12, Nr. 3, Seite 5, 7 XP002154838 ISSN: 0890-8044 Seite 5, linke Spalte, Zeile 1 -rechte Spalte, Zeile 8	1
A	JP 10 135975 A (FUJITSU LTD) 22. Mai 1998 (1998-05-22) & US 5 940 375 A (WATANABE NAOTOSHI ET AL) 17. August 1999 (1999-08-17) Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 36	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 6. Dezember 2000		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/12/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Scalia, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Ver. nales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02521

Im Recherchenbericht. angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 10135975 A	22-05-1998	US 5940375 A	17-08-1999